

Citation

B'

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-284912

(43)Date of publication of application : 16.12.1991

(51)Int.Cl.

B29C 35/02
// B29C 43/18
B29K 21:00
B29L 15:00
B29L 31:32

(21)Application number : 02-086338

(71)Applicant : FUKUYAMA RUBBER KOGYO KK

(22)Date of filing : 30.03.1990

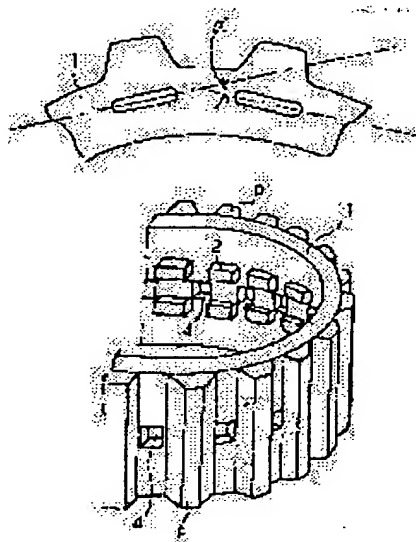
(72)Inventor : KATO YUSAKU

(54) MANUFACTURE OF RUBBER CRAWLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To significantly reduce the distortion produced on the outer peripheral surface, and thus prevent cracks from occurring by fixing in a curved state a rubber crawler of being vulcanized and molded into a flat plate, and effecting a heat process repeatedly therefor.

CONSTITUTION: By the use of an upper and lower molds, a rubber crawler main body 1 being vulcanized and molded into a flat plate is fixed such that the inner peripheral side thereof is formed into a recession, and heat process is performed repeatedly therefor at the heat temperature of the order of 120° C for 15min. For example, after the rubber crawler 1 is made into an approximately uniform circle at an upper view and then put into a vulcanizing can, further, the lid is closed thereover, steam is sealed directly therein and heating is effected for a predetermined time. Besides, the curvature degree α of fixing into a curved shape is 5° or above.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-284912

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月16日

B 29 C 35/02
 // B 29 C 43/18
 B 29 K 21:00
 B 29 L 15:00
 31:32

7717-4F
 7639-4F

4F
 4F

審査請求 有 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ゴムクローラの製造方法

⑯ 特 願 平2-86338

⑰ 出 願 平2(1990)3月30日

⑱ 発 明 者 加 藤 祐 作 広島県福山市山手町2801-4

⑲ 出 願 人 福山ゴム工業株式会社 広島県福山市松浜町3丁目1番63号

⑳ 代 理 人 弁理士 俣熊 弘 稔

明 細 書

1. 発明の名称 ゴムクローラの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 上下金型を使用し平板状に加硫成型してなるゴムクローラ本体を内周側に凹となる彎曲状に固定して加熱温度が凡そ120℃以上で凡そ15分以上に再加熱処理することを特徴とするゴムクローラの製造方法。

(2) 請求項(1)に於いて彎曲状に固定するさいの彎曲度 α が5°以上となされることを特徴としたゴムクローラの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は土木機械等の足回りに装着するゴムクローラに関し、ゴムクローラの外周側のラグ間に発生する亀裂を防止して、ゴムクローラの耐久性を向上させるためのゴムクローラの製造方法に関するものである。

(従来の技術)

第1図A、B、Cは従来のゴムクローラを

示す平面図、横断面図及び縦断面図であつて、クローラ本体1の内部に多数の芯金2をクローラ周方向へ一定間隔に並べて埋設し、芯金2の翼部2aの外周側に接近して多数本のスチールコード3を、クローラ周方向へ一層に引き揃えて埋設し、外周面にはゴム質よりなる接地ラグDをクローラ周方向へ一定間隔に突設した構成となしてある。このさい4は駆動輪の歯と係合するための係合孔である。

しかし、斯有るゴムクローラの製造は第2図に示す如く、即ち図Aに示すように予めプレス機に取付けた上型5a及び下型5bよりなる長尺金型5の中に芯金2、スチールコード3及び未加硫ゴム6等を配置し、次に図Bに示すように上型5aと下型5bとを合体させて、所定時間加圧、加熱しゴム質を加硫させて長尺金型5の内部にベルト状のクローラ本体1を形成させる。

なお、この後は図示していないが、斯有るベルト状クローラ本体1の両端も上記と同様

に加圧、加熱して無端帯ゴムクローラに形成するのである。

(発明が解決しようとする課題)

ゴムクローラを駆動輪、遊動輪に巻回したさい、彎曲される部分は外周側が周方向に伸長され、内周側は圧縮されるのであり、上記製造のゴムクローラにおいては内部に埋設されているスチールコード層を境界として伸長側と圧縮側に分かれるのであつて、即ち内周側には圧縮力及び外周側には伸長力による歪みが生じている。但し、加硫ゴムは圧縮歪みに対する耐久性は良好であるため内周側には問題が生じないが、伸長力による歪みが繰り返して生じるとゴム質が疲労して亀裂を生じて耐久性が損なわれるため、外周側が問題となるのである。

ところでゴムクローラの厚さ方向に於いて、接地ラグの部分はゴム厚が厚く、しかも内部に芯金が埋設されているのに対してラグ間はゴム厚が薄いのであり、従つて接地ラグの部

分は芯金も大型で巾広となつてゐるため彎曲部のラグ間に大きな歪みが集中するのであり、このため亀裂を生じて前記の如く内部のスチールコードの劣化、耐久性の低下が問題となるのである。

以上の点に関しては従来のゴムクローラの製造にも問題があるのであつて、即ち従来のゴムクローラは平板状に加硫成型されるものであるため、これを無端帯として輪状となしたさい彎曲部分には既に歪みが生じているのであり、従つてこれをクローラ装置に装着して駆動輪、遊動輪に巻回させて緊張させると、より大きな歪みとなるのである。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記問題点を解決せんとするものであつて、平板状に加硫して無端帯に成型したゴムクローラを再加熱処理するのであり、即ちクローラ本体が内周側へ凹となる彎曲状態に固定して加熱処理することの特徴とする。(実施例)

分は殆ど伸長せず、ラグ間に伸長力が集中するものとなつてゴム質が疲労して亀裂を生じ、この亀裂が成長しその中に碎石等が入つたりして傷口が押し広げられてスチールコード層に達するものとなると、路面から水分が侵入してスチールコードが腐蝕され急速に劣化して切断に至るものとなる。

第3図はラグ間で亀裂が発生する位置を説明するものであつて、ラグの付け根Eの曲率が比較的小さい場合はこの部分に歪みが集中して亀裂が生じ、付け根Eの曲率を大きくすると亀裂の生じる位置は次第に中間寄りとなるが、何れにしてもラグ間のどこかに歪みが集中して亀裂が生じるのである。

該図に於いてラグ巾 l_1 及びラグ間隔 l_2 との比 l_1/l_2 が大となるほどラグ間に集中する歪みは大となるのであるが、近年大型の土木機械用のゴムクローラに於いては、ラグ巾を大とするためラグ間隔が小となり、しかもクローラ本体の厚さ及びラグ高さが大となり、ま

第4図に示す如くゴムクローラ1を上方視では均等な円状として加硫缶(図示せず)の中に配置して蓋締めをしたのち、直接蒸気を封入して所定時間の加熱を行う。この場合加硫缶内の蒸気温度は約150℃、処理時間は約100分とした。

第5図A、Bは本発明の効果を示す屈曲試験に関するものであり、Sは試験片であつて通常の加硫ゴムの屈曲試験に使用される形状寸法のものである。(Uは中央の窪み)。この試験ではゴム質の種類、加硫時間及び加熱処理の有無を要因として試験片を作成し、通常の屈曲試験機(デマージャ式)により試験を行つた結果を第1表に示す。

第 1 表

試験片の種類	試験片の種類		試験結果	
	加硫時間	再加熱処理	数値は屈曲回数を示す(単位万回)	
			試験温度25℃	試験温度50℃
A ₁	30分	なし	23.2	21.7
		あり	100以上	100以上
	130分	なし	56.5	100以上
		あり	97.8	100以上

A ₁	45分	なし	21.5	25.0
	130分	あり	100以上	100以上
A ₂	45分	なし	54.0	70.8
	130分	あり	98.1	100以上
A ₃	45分	なし	75.1	100以上
	130分	あり	100以上	100以上
A ₄	45分	なし	43.2	77.9
	130分	あり	79.6	100以上

- (1) ゴム質の種類：ゴムクローラに使用される3種類の配合ゴムで試験片を作成した。
- (2) 加硫時間：試験片の加硫温度は150℃である
- (3) 再加熱処理：第6図に示すように試験片を直径約30mmのパイプに巻いて加硫缶内で直接蒸気により加熱した。この彎曲状態において窪みUの表面には、屈曲試験における最大歪みの1/2の歪みがかわつている。加熱温度及び時間は150℃及び15分とした。
- (4) 屈曲試験：つかみ間隔最大110mm、最小35mm
- 第7図は本発明の効果を確認するための回

を1回転とする)

- (4) 回転速度：43.6回/分
- (5) 彎曲度 α ：第8図に示すごとく、彎曲させた部分の隣接する芯金の裏部の巾方向接線の交差する角度を示す(彎曲度 α は5°以上、特に8°以上とすることが好ましい)(発明の効果)

本発明は上記の如く平板状に加硫、成型したゴムクローラを、彎曲状態に固定して再加熱処理を行うため、ゴム分子の架橋構造が再配置されて彎曲状態に於いても外周面に歪みの生じないものとなり、ゴムクローラを駆動輪及び遊動輪に巻回緊張させた場合に於いても、外周面に生じる歪みが大巾に減少するため亀裂が生じないものとなつて、耐久性の向上に寄与すること大ならしめるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図A、B、Cは従来のゴムクローラを示すための平面図、横断面図及び縦断面図、第2図A、Bはその製造状態図、第3図はラ

転試験に関するものであり、7は回転試験機であつて駆動輪8、遊動輪9、転輪10、10…を実際のクローラ装置とほぼ同様に組み合わせてモーターMにより高速回転させる。

この試験においては予め加硫缶の中で部分的に彎曲配置させて直接蒸気により加熱処理を行つたゴムクローラを、回転試験機7に図の如く取り付けて回転試験を行つた。

その結果は第2表に示す通りであつた。

第2表 回転試験

加硫缶における再加熱 処理の際の彎曲度(α)	試験結果(亀裂の深さ)	
	(資料数)	(1リンク当りの平均値)
0°(直線状)	5個	6.9mm
5°以下	7個	4.8mm
9°以上	21個	1.6mm

- (1) 試験ゴムクローラの寸法：巾600mm、全長6400mm、ベース厚さ52mm(クローラ本体「ラグを除く」の厚さ)
- (2) 加熱処理条件：150℃×100分
- (3) 回転回数：124万回(ゴムクローラ1周

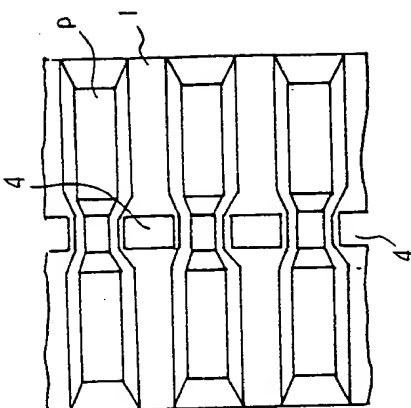
グ間で亀裂が発生する位置を説明するもの、第4図は本発明の再加熱処理を説明するもの、第5図A、Bは屈曲試験を説明するもの、第6図は試験片の再加熱処理を説明するもの、第7図は回転試験を説明するもの、第8図は再加熱処理時の彎曲角度を説明するものである。

- 1…クローラ本体 2…芯金
3…スチールコード 8…駆動輪
9…遊動輪 10…転輪

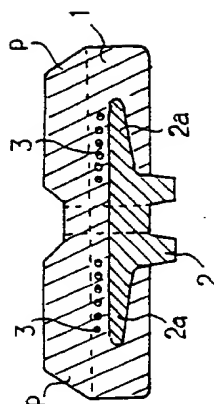
特許出願人 福山ゴム工業株式会社
代理人 弁理士 忒 熊 弘 裕



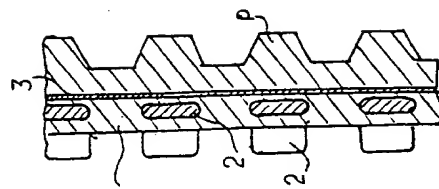
第 1 図



A



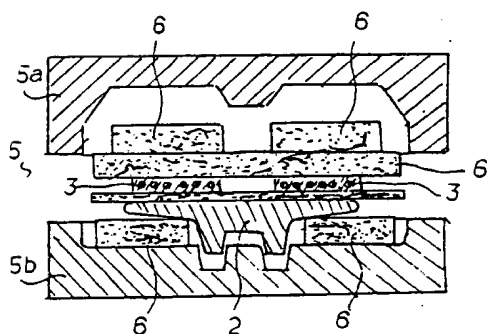
B



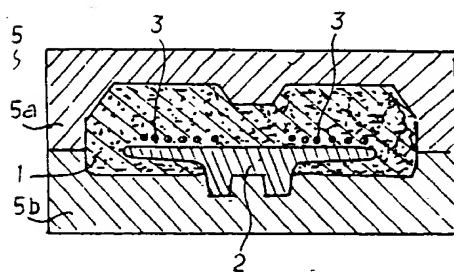
C

第 2 図

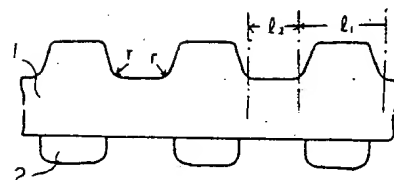
A



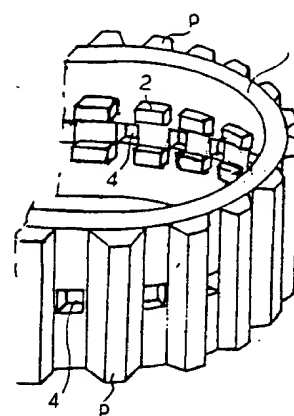
B



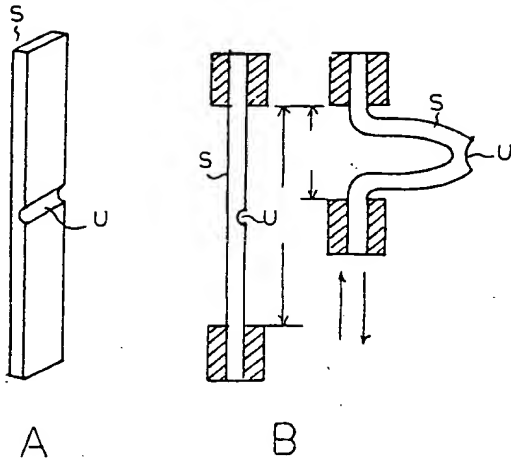
第 3 図



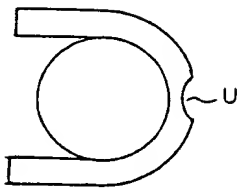
第 4 図



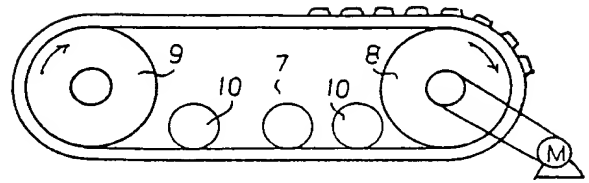
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

